

## Research Paper

## Identify and Analysis of Barriers on Entrepreneurship Development of Agricultural Waste Management in Rural Areas (Case Study: Rice Crop Waste in Guilan Province)

Zhila Vatankhah Klurazi<sup>1</sup>, \*Mohammad Reza Rezvani<sup>2</sup>, Alireza Darban Astaneh<sup>3</sup>

1. PhD Student, Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran.
2. Professor, Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran.
3. Assistant Professor, Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran.



**Citation:** Vatankhah Klurazi, Zh., Rezvani, M. R., & Darban Astaneh, A. (2022). [Identify and Analysis of Barriers on Entrepreneurship Development of Agricultural Waste Management in Rural Areas (Case Study: Rice Crop Waste in Guilan Province) (Persian)]. *Journal of Rural Research*, 13(3), 420-433, <http://dx.doi.org/10.22059/jrr.2021.327174.1656>

**doi:** <http://dx.doi.org/10.22059/jrr.2021.327174.1656>

Received: 14 July 2021  
Accepted: 30 Dec. 2021

**ABSTRACT**

Rice waste is one of the agricultural wastes in *Guilan* province and a source of livestock feed. Most of it is imported from abroad. Therefore, abundant rice waste and livestock need for fodder provide a good opportunity for entrepreneurship. This research has a quantitative approach with an applied orientation. The purpose of this study is to identify barriers to entrepreneurship development from rice straw as animal feed. The statistical population of the research is 180000 rice farmers, out of which 400 farmers from 40 villages and 10 farmers in each village were randomly selected as a sample. Data collection was performed using a questionnaire and data analysis was performed using factor analysis model. The results show that the factor of facilities and natural conditions include variables of humidity, rainfall, lack of storage and machinery with a eigenvalues of 2.5 and a percentage of the variance of 30.9. Socio-cultural factors including variables of knowledge, education, and poor management with a eigenvalues of 1.93 and variance percentage of 11.4, financial factors including the cost and capital shortage variables with eigenvalues of 1.36 and variance percentage of 8.7 and ownership rate including variables of a number of livestock and land with a eigenvalues of 1.26 and percentage of the variance of 5.5 6, are the most important disincentive factors of the straw entrepreneurship development, is known as animal feed. We conclude that by removing this barrier, entrepreneurship can be developed and the problem of providing livestock feed in the province will be solved to some extent.

**Key words:**

Agricultural waste,  
Animal feed,  
Entrepreneurship  
development,  
Gilan province, Rice  
straw

Copyright © 2022, Journal of Rural Research. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

**Extended Abstract****1. Introduction**

**R**ice is cultivated as human food in many countries, including Iran, and a large amount of waste (straw and husk)

is produced annually. At present, rice straw is used for various purposes such as packaging, ethanol and wood production, animal feed, culture medium, etc. Despite the low nutritional value of straw (due to its silica and thick outer cuticle) as animal feed, the growing demand for animal feed and its high cost have led to the use of

**\* Corresponding Author:**

**Mohammad Reza Rezvani, PhD**

**Address:** Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran.

**Tel:** +98 (21) 61113039

**E-mail:** rrezvani@ut.ac.ir

rice waste for animal feed. In *Guilan* province, an average of 1288,372 tons of straw can be extracted annually, part of which is destroyed due to heavy rainfall and humidity during harvest, lack of dryer and lack of storage, and the rest is burned or left in nature. Therefore, it is necessary to identify the factors limiting the optimal use of straw in the study area to solve the problem of animal feed preparation to some extent.

## 2. Methodology

The research approach in this study is quantitative and the research method is descriptive. The statistical population of the study is 191,000 rice farmers in *Guilan* province. A random stratified sampling method was used to select the samples. 400 farmers from 40 villages and 10 households in each village were selected as a sample and a questionnaire was completed for them. To determine the validity of the questionnaire from the point of view of experts and university professors, their opinion was asked; to determine the reliability, Cronbach's alpha was used; and for data analysis, factor analysis model was applied.

## 3. Results

The results showed that various inhibitory factors affect the use of straw as animal feed and limiting factors were identified and prioritized using factor analysis model.  $KMO = 0.868$  was used to measure the adequacy of the samples. Since  $KMO$  was obtained higher than 0.5, therefore, samples are sufficient. For data analysis of 11 variables, 4 factors were obtained. Then the naming process was performed.

## 4. Discussion

*Guilan* province has 230,000 hectares of paddy land, from which about 1.22 tons of straw can be extracted annually. Rice straw is abundant, inexpensive and a good source of livestock feed. Therefore, it is necessary to identify the limitations of forage production from straw. In this study, 11 limiting variables were identified. Then, using the factor analysis model, they were divided into four factors, which are: facilities and natural conditions with a total variance of 30.9 and a specific value of 2.5. Due to high humidity and rainfall during the harvest season, lack of storage, lack of sufficient knowledge for enrichment, lack of shredders and dryers. At present, due to the lack of shredders, some farmers pack the straw by hand and sell the straw at a low price without drying and enriching it. The second limiting factor is the socio-cultural factor with a total variance of 11.4 and a total of 1.93, including the variables of ignorance, inadequate education and poor

management. At present, due to the weakness of waste management in this sector and the lack of training classes, the optimal use of straw, such as enrichment, etc. is not achieved. The third limiting factor is the financial factor with a total variance of 8.7 and a total of 1.36. Factors related to the two variables of high labor costs and lack of initial capital to start businesses related to the preparation of animal feed using a straw. The fourth factor limiting the amount of ownership with a total variance of 6.5 and a total of 1.26 factors include two land ownership variables (due to the small area under cultivation of each operator, about 0.7 hectares) and the existence of traditional livestock investment. It is not economically viable to convert rice waste to feed farmers' livestock, and it is necessary to form a union to convert this waste into a valuable product or to transfer this operation to the private sector.

## 5. Conclusion

Based on field studies, the limiting factors to using rice straw as animal feed were identified, including: lack of facilities, unfavorable natural conditions, socio-cultural barriers, financial barriers and ownership. Considering the shortage of animal feed in the country, if the above barriers are removed and waste management is done properly in this sector, it can reduce forage imports, increase the value added to rice straw, increase employment, increase the income of farmers, protect the environment and ensure sustainable development.

## Acknowledgments

This paper was extracted from the PhD thesis of the first author in University of Tehran.

## Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest



## شناسایی و تحلیل موانع توسعه کارآفرینی برای مدیریت پسماندهای کشاورزی در نواحی روستایی (مورد مطالعه: پسماند محصول برنج در استان گیلان)

ژیلا وطنخواه کلورزی<sup>۱</sup>، \*محمد رضا رضوانی<sup>۲</sup>، علیرضا دربان آستانه<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکتری، گروه جغرافیای انسانی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲- استاده گروه جغرافیای انسانی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳- استادیار، گروه جغرافیای انسانی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

### حکمه

تاریخ دریافت: ۲۳ تیر ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۰۹ دی ۱۴۰۰

پسماند برنج از جمله پسماندهای مهم کشاورزی است که در استان گیلان به وفور یافت می‌شود و یکی از منابع بالقوه برای تأمین خوراک دام است. خوراک دام نیاز ضروری دامداران است و بخش عمده آن در حال حاضر از خارج کشور وارد می‌شود. پسماندهای فراوان برنج و نیاز دام‌ها به علوفه، فرصت مناسبی برای کارآفرینی در این بخش را فراهم آورده است. این پژوهش با رویکرد کمی و جهت‌گیری کاربردی با هدف شناسایی و تحلیل موانع توسعه کارآفرینی در زمینه استفاده از کلس برنج به‌عنوان خوراک دام انجام شده است. جامعه آماری تحقیق ۱۸۰ هزار بهره‌بردار برنج است که از طریق نمونه‌برداری تصادفی، ۴۰۰ بهره‌بردار از ۴۰ روستا و در هر روستا ۱۰ بهره‌بردار به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه محقق ساخته و برای تحلیل داده‌ها از تحلیل عاملی استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد عامل امکانات و شرایط طبیعی شامل متغیرهای رطوبت بالا، بارندگی‌های موسمی، کمبود انبار و ماشین‌آلات با مقدار ویژه ۲/۵ و واریانس ۳۰/۹ درصد، عامل فرهنگی - اجتماعی شامل متغیرهای آگاهی، آموزش، ضعف مدیریت با مقدار ویژه ۱/۹۳ و واریانس ۱۱/۴ درصد، عامل مالی شامل متغیرهای هزینه و کمبود سرمایه با مقدار ویژه ۱/۳۶ و واریانس ۸/۷ درصد و میزان مالکیت شامل متغیرهای تعداد دام و میزان زمین با مقدار ویژه ۱/۲۶ و واریانس ۶/۵ درصد از مهم‌ترین عوامل بازدارنده توسعه کارآفرینی کلس به‌عنوان خوراک دام هستند. در نتیجه با رفع موانع فوق، کارآفرینی در این بخش قابل توسعه است و علاوه بر حفظ محیط‌زیست، مشکل تأمین خوراک دام استان تا حدودی نیز قابل رفع خواهد بود.

### کلیدواژه‌ها:

کلس برنج، پسماندهای کشاورزی، توسعه کارآفرینی، خوراک دام، استان گیلان

### مقدمه

تغذیه دام، بستر کشت و بخشی دیگر در زمین رها شده یا با سوزاندن در زمین مدیریت می‌شود (Tavala, 2008; Sudrajat et al., 2020). تغییر از سوزاندن کلس و مدیریت سنتی به مدیریت جدید و تبدیل «پسماند کلس به ثروت» از یک رویکرد سازگارتر با محیط‌زیست برخوردار است و با توسعه کارآفرینی در آینده بسیار جذاب‌تر خواهد بود. برای به حداقل رساندن ضایعات کلس و استفاده مجدد از آن، روش مدیریتی هوشمند و توسعه کارآفرینی ضروری است (Rosmiza et al., 2014).

کارآفرینی روستایی می‌تواند از طریق مدیریت خوب منابع محلی به توسعه مناطق روستایی کمک کند (Bijay-Singh et al., 2008). در مدل‌های مدیریت کسب‌وکار، کارآفرینان به کشاورزان در نحوه مدیریت صحیح در جمع‌آوری، بسته‌بندی، ذخیره‌سازی و حمل‌ونقل کلس کمک می‌کنند (Rosmiza et al., 2014).

برنج به‌عنوان یکی از منابع غذایی انسان در بسیاری از کشورهای آسیایی از جمله ایران کشت می‌شود و محصول جانبی آن کلس و پوسته است (Bernard, 2020; Khosravani et al., 2014). از کلس برنج برای مصارف مختلف از جمله صنایع بسته‌بندی، تولید الکل، چوب، جیره دام، بستر کشت قارچ‌های صدفی استفاده می‌شود که بیشترین مصرف آن به‌عنوان خوراک دام است (Tavala, 2008).

کشت برنج در ایران بیشتر در سه استان شمالی کشور (گیلان، مازندران و گلستان) انجام می‌شود. در بین استان‌های شمالی، استان گیلان بیش از ۳۶ درصد تولید و ۴۳ درصد سطح زیر کشت برنج را به خود اختصاص داده است (Anonymous, 2011). بنابراین در این استان هر ساله مقدار زیادی کلس در مرحله برداشت تولید می‌شود که بخشی از آن در صنایع بسته‌بندی، بستر دام،

\* نویسنده مسئول:

دکتر محمد رضا رضوانی

نشانی: تهران، دانشگاه تهران، دانشکده جغرافیا، گروه جغرافیای انسانی.

تلفن: +۹۸ (۲۱) ۶۱۱۱۳۰۳۹

پست الکترونیکی: rezvani@ut.ac.ir

(کلش) در منطقه مورد مطالعه است. بر همین اساس این تحقیق با هدف شناسایی موانع توسعه کارآفرینی در زمینه بازیافت کلش برنج در استان گیلان انجام شده است.

در حال حاضر در استان گیلان بخشی از کلش برنج سوزانده می‌شود. بخشی دیگر به دلیل مشکلاتی مانند بارندگی و رطوبت بالای هوا که شرایط را برای خشک کردن کلش برنج و حفظ کیفیت آن دشوار می‌کند پوسیده شده یا کپک می‌زند. بخشی دیگر به دلیل نداشتن انبار با قیمت پایین به استان‌های دیگر ارسال می‌گردد و بقیه برای تغذیه دام مورد استفاده قرار می‌گیرد. به دلیل محدودیت خوراک دام و تولید بالای کلش در ایران (Agricultural Jihad Organization of Isfahan Province., 2020).

شناسایی عوامل محدودکننده توسعه کارآفرینی در زمینه بازیافت کلش به‌عنوان خوراک دام در منطقه مورد مطالعه ضروری است و در صورت خشک کردن، کاهش حجم و فرآوری آن، می‌توان از این محصول فرعی استفاده بهینه نمود و مشکل تهیه خوراک دام‌ها را تا حدی برطرف کرد.

### مروری بر ادبیات موضوع

دفعن، سوزاندن و رها کردن پسماندهای کشاورزی از جمله معضلات زیست‌محیطی کشور محسوب می‌شود. بازیافت آن‌ها یکی از روش‌های مدیریت پسماندهای کشاورزی است (Azizi, 2004). عوامل مختلفی در استفاده از پسماند شلتوک در مزرعه نقش دارند که با مدیریت صحیح و توسعه کارآفرینی تبدیل این پسماند (کلش)، می‌توان پسماندهای این بخش را کاهش داده و به اهداف توسعه پایدار دست یافت (Khosravani et al., 2014). این عوامل عبارت‌اند از: عوامل طبیعی، اقتصادی، فرهنگی - اجتماعی و کمبود امکانات. نتایج تحقیقات دانشمندان مختلف نیز این موارد را تأیید می‌کند.

امروزه تقاضای روزافزون برای خوراک دام و هزینه بالای آن، باعث شده دامداران از کلش برنج برای تغذیه نشخوارکنندگانی مانند گاو، بز و گوسفند استفاده نمایند. ولی به دلیل عوامل محدودکننده مانند بارندگی در زمان برداشت، ناآگاهی و نداشتن مهارت کشاورزان، دیر هضم بودن (پروتئین کم، خواص فنلی<sup>۱</sup>، سیلیس و لیگنین بالا<sup>۲</sup>) و عدم غنی‌سازی کلش استفاده بهینه از آن نمی‌شود (Barana et al., 2016; Shawky et al., 2011; Li et al., 2015; Daniel et al., 2019; Jayanegara et al., 2018).

در صورتی که با خشک کردن، خرد کردن و ترکیب کلش با مواد مغذی مثل اوره و آمونیاک می‌توان علاوه بر کاهش حجم کلش، باعث افزایش ارزش اقتصادی آن شد (Kamla, 2015; Ghasemi, 2013).

استان گیلان به‌عنوان قطب دام کشور حدود ۲۳۸۰۰۰ هکتار اراضی شالی‌کاری دارد و سالانه به‌طور میانگین ۱۲۸۸۳۷۲ تن کلش پس از برداشت برنج به‌جا می‌ماند (Agricultural Jihad Organization of Guilan Province, 2020; Ghasemi Zolpirani, 2103).

به‌طور کلی حدوداً ۶۰ تا ۷۰ درصد هزینه پرورش دام، خوراک آن است (Wang & Yang, 2011) که متوسط مصرف روزانه هر رأس دام سبک حدوداً یک کیلوگرم کلش است (Agricultural Jihad Organization of Guilan Province, 2020). جدول شماره ۱، میزان نیاز انواع دام‌ها به علوفه در سال ۱۳۹۸ را نشان می‌دهد.

مسئله اصلی مدیریت نادرست پسماند شلتوک در مزرعه

۱. خواص فنلی می‌تواند باعث ایجاد ضایعات کبدی، ضریب نامنظم قلب و بلعیدن مقدار زیاد فنول می‌تواند باعث سوختگی‌های داخلی و حتی مرگ شود.  
۲. لگنین: اغلب غیرقابل تجزیه تلقی می‌شود. زیرا هیچ‌گونه آنزیم میکروبی بی‌هوازی یا آنزیم شناخته‌شده قادر به تخریب لگنین نیست.

جدول ۱. نیازهای غذایی انواع دام در استان گیلان - سال ۱۳۹۸.

ماده خشک مورد نیاز (تن/سال)	درصد کنستانتتره در جیره	ماده خشک مورد نیاز علوفه (تن/سال)	درصد علوفه در جیره	ماده خشک مورد نیاز (تن)		تعداد دام (رأس)	نوع دام
				کل	روزانه		
۲۵۷۸۲	۴۹	۲۷۰۷۸	۵۱	۵۲۸۶۰	۱۴۵	۱۲۴۴۴	اصیل
۱۱۵۶۵۱	۴۲	۱۵۹۳۹۳	۵۸	۲۷۵۰۴۴	۷۵۴	۹۷۶۶۹	دورگ
۱۶۱۳۷۲	۳۵	۳۰۶۲۹۲	۶۶	۴۶۷۶۶۵	۱۲۸۱	۳۱۸۴۷۷	بومی
۱۶۳۹۷	۲۶	۴۶۵۲۰	۷۴	۶۲۹۱۸	۱۷۲	۱۸۶۹۵	گاو میش
۵۸۸۰۰	۲۱	۲۲۵۶۴۱	۷۹	۲۸۴۴۴۱	۷۷۹	۷۰۷۶۰۹	گوسفند
۸۱۱۵	۲۰	۳۲۴۵۹	۸۰	۴۰۵۷۴	۱۱۱	۱۲۳۳۶۹	بز
۳۸۶۱۱۸	۳۳	۷۹۷۳۸۴	۶۷	۱۱۸۲۵۰۱	۳۳۴۲	۱۲۷۸۳۰۳	مجموع/ میانگین

داویس<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) نتیجه گرفتند عوامل مختلف محیطی و اقتصادی - اجتماعی مانند شرایط آب‌وهوا (رطوبت و باران)؛ جمع‌آوری نادرست کلمش؛ فقدان امکانات و تجهیزات (ماشین‌آلات بسته‌بندی، ذخیره‌سازی و حمل‌ونقل)؛ سطح پایین مهارت و دانش کشاورزان؛ مدیریت ناکارآمد در بخش کشاورزی و کمبود سرمایه برای مدیریت کلمش در مزارع از عوامل تأثیرگذار در استفاده از کلمش برنج در مزارع شالی کاری هستند.

نتایج تحقیق راسمیزا<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۴) نشان می‌دهد پنج مشکل عمده تجارت کلمش در مالزی عبارت‌اند از: عدم حمایت دولت، عدم حمایت مردمی، عدم تحقیق و دسترسی به امکانات فناوری، سطح پایین مهارت‌ها و دانش مربوط به صنعت و فرآوری کلمش و کمبود سرمایه.

نتایج تحقیق سراج‌الدین و همکاران (۲۰۱۶) نشان داد کشاورزان به دلیل فقدان مشاور، دانش و آگاهی کلمش را فرآوری نمی‌کنند. بیکر و جنکینز<sup>۵</sup> (۲۰۰۳) نتیجه گرفتند در صورت داشتن تجهیزات برای جمع‌آوری و خشک نمودن کلمش هنگام برداشت برنج از مزرعه، امکان جمع‌آوری کلمش در فصل مرطوب بهبود می‌یابد. همچنین محیندر و مانجو<sup>۶</sup> (۲۰۱۷) نتیجه گرفتند کلمش برنج تخمیرشده با اوره برای خوراک دام مناسب است و از مشکلات زیست‌محیطی ناشی از سوزاندن کلمش جلوگیری می‌کند. در تصویر شماره ۱ مدل مفهومی توسعه کارآفرینی با بازیافت کلمش به‌عنوان خوراک دام ترسیم شده است.

از آنجاکه کلمش برنج دارای ارزش غذایی محدود (پروتئین خام کم و قابلیت هضم پایین) است، نباید به‌عنوان یک جیره کامل استفاده شود. بلکه باید فقط به‌عنوان جایگزین بخشی از علوفه در یک جیره غذایی به کار رود (Daniel et al., 2019).

نتایج تحقیق راسمیزا<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۴) نشان می‌دهد پنج مشکل عمده تجارت کلمش در مالزی عبارت‌اند از: عدم حمایت دولت، عدم حمایت مردمی، عدم تحقیق و دسترسی به امکانات فناوری، سطح پایین مهارت‌ها و دانش مربوط به صنعت و فرآوری کلمش و کمبود سرمایه.

نتایج تحقیق دیگری که توسط راسمیزا و همکاران (۲۰۱۴) انجام شده نشان داد اکثر کشاورزان فقط برخی از کاربردهای بالقوه کلمش مانند خوراک دام، کمپوست، ورمی کمپوست، بستر جوانه‌زنی بذر و کاغذسازی را می‌دانستند و بیشتر این اطلاعات را از سایر کشاورزانی که در پروژه‌های توسعه کارآفرینی مشارکت کرده بودند به دست آورده بودند. که نشان می‌دهد کشاورزان بیشتری انگیزه و تمایل به مشارکت در پروژه‌های توسعه کارآفرینی کلمش را دارند. لذا با افزایش آگاهی و خدمات ترویجی مربوط به توسعه کارآفرینی کلمش، می‌توان نقش مؤثری در مدیریت کلمش ایفا نمود.

همچنین محققان دیگری (Malik et al., 2015; Sheikh et al., 2015) نتایج تحقیق دیگری که توسط راسمیزا و همکاران (۲۰۱۴) انجام شده نشان داد اکثر کشاورزان فقط برخی از کاربردهای بالقوه کلمش مانند خوراک دام، کمپوست، ورمی کمپوست، بستر جوانه‌زنی بذر و کاغذسازی را می‌دانستند و بیشتر این اطلاعات را از سایر کشاورزانی که در پروژه‌های توسعه کارآفرینی مشارکت کرده بودند به دست آورده بودند. که نشان می‌دهد کشاورزان بیشتری انگیزه و تمایل به مشارکت در پروژه‌های توسعه کارآفرینی کلمش را دارند. لذا با افزایش آگاهی و خدمات ترویجی مربوط به توسعه کارآفرینی کلمش، می‌توان نقش مؤثری در مدیریت کلمش ایفا نمود.

همچنین محققان دیگری (Malik et al., 2015; Sheikh et al., 2015)

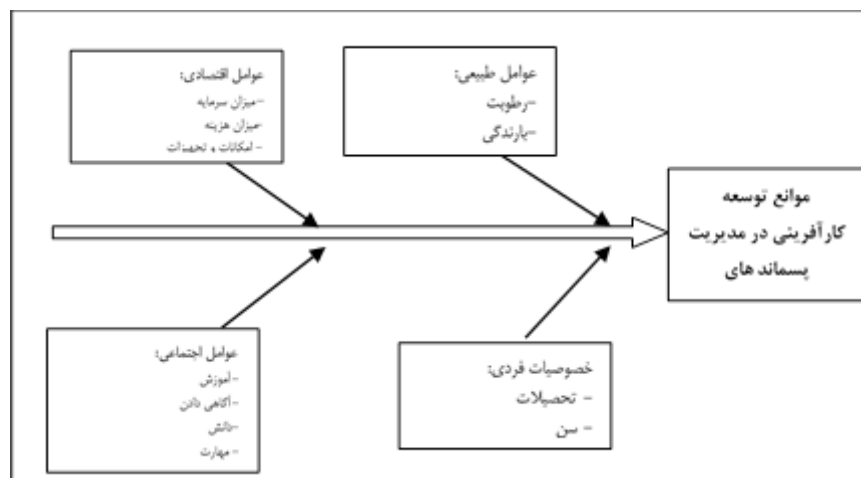
5. Malik

6. Bakker & Jenkins

7. Mohinder & Manju

3. Davies

4. Rosmiza



شهرستان فومن، ناحیه جلگه‌ای شهرستان رشت) و برای انتخاب نمونه‌ها از روش نمونه‌برداری تصادفی طبقه‌بندی شده (جدول شماره ۲)، برابر ۲۱ روستا از شهرستان رشت، ۱۰ روستا از شهرستان رودسر و ۹ روستا از شهرستان فومن انتخاب شد و در هر روستا به‌طور تصادفی ۱۰ خانوار بهره‌بردار برنج به‌عنوان نمونه انتخاب و پرسش‌نامه تکمیل شد (تصویر شماره ۲).

برای تعیین روایی پرسش‌نامه از نظر خبرگان، اساتید، کارشناسان و تحلیل‌گرانی به روش چرخشی واریمکس و برای تعیین پایایی از آلفای کرونباخ ( $\alpha=0/89$ ) استفاده شد.

با استفاده از پیشینه تحقیق موانع موجود برای کارآفرینی و استفاده حداکثری از کلش به‌عنوان خوراک دام در قالب ۱۱ متغیر (هزینه دستمزد کارگر، هزینه حمل‌ونقل، ضعف آگاهی، کمبود آموزش، میزان و زمان بارندگی و رطوبت بالا، ضعف مدیریت، کمبود انبار، میزان مالکیت دام، نارسایی در صنایع تبدیلی (دستگاه خردکن و خشک‌کن)، کمبود سرمایه اولیه، مالکیت زمین، شروع بارندگی‌های موسمی) شناسایی شد. که با استفاده از مدل تحلیل عاملی، موانع به چهار عامل دسته‌بندی گردید.

بررسی مطالعات پیشین نشان داد که عوامل محدودکننده مختلفی برای استفاده از کلش به‌عنوان خوراک دام وجود دارد که با توسعه کارآفرینی و مدیریت صحیح آن می‌توان به کاهش پسماندهای این بخش در راستای توسعه پایدار دست یافت (Khosravani et al., 2014).

## روش‌شناسی تحقیق

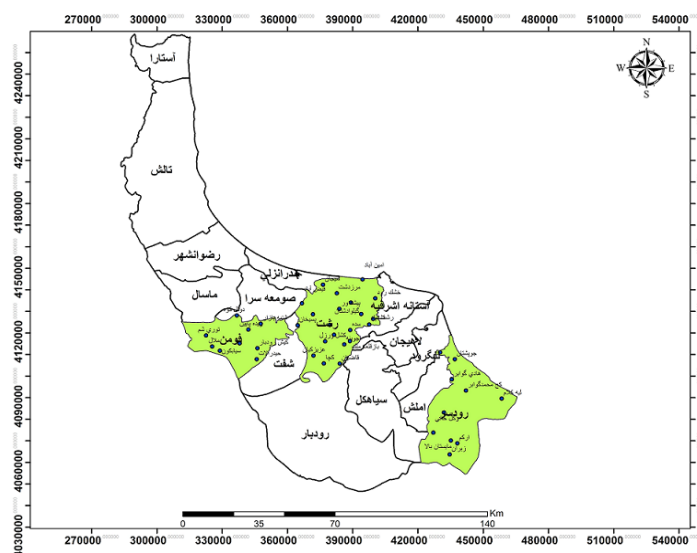
روش‌شناسی تحقیق حاضر کمی و جهت‌گیری آن کاربردی بوده که در افق زمانی مقطعی انجام شده است. هدف تحقیق نیز توصیفی و تبیینی و راهبردی اجرای آن به‌صورت پیمایشی بوده است. جامعه آماری این تحقیق ۱۸۰ هزار نفر از بهره‌برداران برنج در استان گیلان (Agricultural Jihad Organization of Guilan Province., 2020) هستند. بر اساس مطالعات اولیه و مصاحبه با کارشناسان به دلیل اینکه در نواحی مختلف استان (ساحلی، کوهپایه‌ای و دشتی، جدول شماره ۲) میزان بارندگی، میزان برداشت محصول اصلی و جانبی در نواحی مختلف استان تفاوت معنی‌داری با یکدیگر دارند، از هر ناحیه یک شهرستان انتخاب گردید (ناحیه ساحلی شهرستان رودسر، ناحیه کوهپایه‌ای

جدول ۲. شهرستان‌ها و روستاهای منتخب در استان گیلان.

ناحیه	شهرستان‌های منتخب	تعداد روستاهای منتخب
جلگه‌ای	رشت	۲۱
ساحلی	رودسر	۱۰
کوهستانی	فومن	۹
جمع	-	۴۰

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: (Agricultural Jihad Organization of Guilan Province, 2020)



فصلنامه پژوهش‌های روستایی

تصویر ۲. موقعیت جغرافیایی شهرستان‌های مورد مطالعه.

مزرعه داشته باشد، بنابراین به نظر می‌رسد خرده مالکی یکی از موانع مدیریت صحیح پسماند برنج (کلش) در این استان باشد.

### ارزیابی روایی سازه و انتخاب متغیرها

برای انتخاب متغیرها با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و مقالات خارجی ابتدا متغیرهای موانع توسعه کارآفرینی کلش شناسایی شد. سپس روایی سازه با رویکرد کمی در جامعه هدف و گروه خبرگان انجام شد. جامعه هدف به تعداد ۳۰ نفر و گروه خبرگان به تعداد ۱۵ نفر نظرات خود را در مورد میزان ضرورت قرار گرفتن هر کدام از گویه‌ها مشخص نمودند. همچنین دو شاخص KMO (شاخص نمونه‌گیری محتوایی مقیاس) و شاخص آزمون کرویت بارتلت (شاخص کیفیت ماتریس همبستگی برای تحلیل عاملی) مورد ارزیابی قرار گرفت. از آنجاکه KMO برابر با ۰/۸۶۸ و بیشتر از ۰/۵ است، و مقدار بارتلت برابر ۳۰۲/۰۴ با سطح معنی‌داری  $< 0/05$  و Sig برابر ۰/۰۰۰ است، بنابراین کفایت نمونه‌گیری محتوایی مقیاس و کفایت ماتریس همبستگی گویه‌های مقیاس برای تحلیل عاملی مناسب بوده و نشان می‌دهد نمونه ارزش فاکتورگیری دارد و می‌توان عوامل مرتبط را تجزیه و تحلیل کرد (جدول شماره ۵).

### پایایی

برای تعیین پایایی مقیاس و تعیین میزان همسانی درونی متغیرها، از ضریب آلفای کرونباخ ( $\alpha=0/89$ ) استفاده شد که نشان می‌دهد همه عوامل از پایایی رضایت بخشی برخوردارند. بر همین اساس عوامل مختلفی مانع کارآفرینی و مدیریت مؤثر در استفاده از کلش به‌عنوان خوراک دام هستند. برای مشخص نمودن این عوامل، ابتدا متغیرها مشخص شد و سپس با استفاده از مدل تحلیل عاملی، موانع توسعه کارآفرینی کلش به‌عنوان خوراک دام در استان گیلان بررسی و رتبه‌بندی انجام شد.

به دلیل توصیفی و تبیینی موضوع تحقیق برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد (Yasoori et al., 2015) که مراحل آن به شرح زیر است: فرمول‌بندی مسئله، ایجاد ماتریس همبستگی، KMO MSA (Kaiser-Meyer)، تعیین روش‌های تجزیه و تحلیل، عوامل استخراج، عوامل چرخشی و تفسیر داده‌ها که پس از چرخش داده‌ها نمره عوامل مشخص و رتبه‌بندی انجام شد.

### یافته‌ها

تولید زنجیره ارزش محصولات جانبی برنج و مدیریت پایدار آن از عوامل تأثیرگذار در جلوگیری از سوزاندن و رها کردن آن و پیامدهای منفی زیست‌محیطی و بهداشتی است. بر همین اساس در این تحقیق ابتدا شاخص‌های فردی و سپس تحلیل عوامل بازدارنده استفاده از کلش با هدف شناسایی و تحلیل موانع کارآفرینی و استفاده حداکثری از آن به‌منظور استفاده بهینه و جلوگیری از عواقب زیست‌محیطی ناشی از سوزاندن آن انجام شده است.

### طبقه‌بندی بهره‌برداران بر اساس مشخصات فردی

بر اساس مطالعات میدانی ۶۷ درصد پاسخ‌گویان سن بین ۴۷-۳۴ سال دارند و ۷۲ درصد مرد هستند و سطح تحصیلات بیشتر کشاورزان دبستان و راهنمایی است (جدول شماره ۳).

### طبقه‌بندی بهره‌برداران بر اساس سطح زیر کشت

بر اساس مطالعات میدانی ۵۹ درصد از کشاورزان دارای سطح زیرکشت بین ۰/۷ تا ۱ هکتار هستند (جدول شماره ۴) که نشان‌دهنده خرده مالکی در این استان است. از آنجایی که بالا بودن سطح زیرکشت می‌تواند تأثیر بسزایی در مدیریت بهینه

جدول ۳. طبقه‌بندی بهره‌برداران بر اساس سن، جنس و تحصیلات.

ردیف	مؤلفه‌ها	شاخص‌های فردی	درصد پاسخ‌گویان
۱		۲۰-۳۳	۱۹
۲	سن (سال)	۳۴-۴۷	۶۷
۳		۴۸-۶۰	۱۴
۴		زن	۲۸
۵	جنسیت	مرد	۷۲
۶		بی‌سواد	۱۵
۷		دبستان و راهنمایی	۴۸
۸	تحصیلات	متوسطه	۲۳
۹		بالتر از دیپلم	۱۴



جدول ۴. طبقه‌بندی بهره‌برداران بر اساس سطح زیرکشت و متوسط کلش تولیدشده در هکتار در استان گیلان.

ردیف	سطح زیرکشت	تعداد بهره‌بردار مورد مطالعه	درصد	متوسط کلش در هکتار (تن)
۱	۰/۷-۱	۲۳۷	۵۹	۲۲/۱
۲	۱-۳	۱۱۰	۲۸	
۳	۳ هکتار و بالاتر	۵۳	۱۳	
	جمع	۴۰۰	۱۰۰	

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: Agricultural Jihad Organization of Gilan Province, 2020.

جدول ۵. انتخاب متغیرها بر اساس KMO MSA، Chi-Square و Significance.

ردیف	خروجی مرحله اول	ارزش اکتسابی	نتایج
۱	KMO MSA	۰/۸۶۸	≤۰/۵
۲	Chi-Square	۳۰۲/۰۴	≤۰/۵
۳	Significance (سطح معنی‌داری)	۰/۰۰۰	>۰/۰۵

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰

عوامل محدودکننده از ارزش ویژه و درصد واریانس هر عامل (جدول شماره ۷) استفاده شده است.

نتایج حاصل‌شده مبین واریانس کل ۵۱ درصد است. عامل اول با مقدار ویژه ۲/۵ و واریانس ۳۰/۹ درصد، عامل دوم با مقدار ویژه ۱/۹۳ و واریانس ۱۱/۴ درصد، عامل سوم با مقدار ویژه ۱/۳۶ و واریانس ۸/۷ درصد و چهارمین عامل با مقدار ویژه ۱/۲۶ و واریانس ۶/۵ درصد به‌عنوان عوامل بازدارنده توسعه کارآفرینی استفاده از کلش به‌عنوان خوراک دام شناخته شدند.

#### تفسیر عوامل و نام‌گذاری آن‌ها

پس از انجام یک سری فرایندهای استخراج، با استفاده از مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریماکس هیچ تغییری حذف نشد و از ۱۱ (یازده) متغیر چهار عامل به دست آمد که نتایج آن در جدول شماره ۸ نشان داده شده است.

نام‌گذاری هر یک از عوامل به متغیرهایی که یک گروه را تشکیل می‌دهند بستگی دارد. بنابراین با توجه به متغیرها و محتوی آن‌ها نام‌گذاری عوامل انجام شد.

دامداری‌ها برای ذخیره‌سازی و جلوگیری از کپک‌زدگی کلش به سرمایه اولیه برای احداث مکانی مسقف نیاز دارند. زیرا رطوبت باعث می‌شود که گاه در مواجهه با شبنم و باران به‌راحتی کپک بزند (Rosmiza et al., 2014).

#### مقدار ماتریس‌های Anti-Image در تمام متغیرها

به‌طور کلی از تحلیل عاملی برای همبستگی بین متغیرها استفاده می‌شود. داده‌های بالاتر از ۰/۵ برای تحلیل مناسب هستند. داده‌های ۰/۵ تا ۰/۷ متوسط و داده‌های کمتر از ۰/۵ برای تحلیل نامناسب هستند. بر اساس معیار کایزر متغیرهایی نگهداری می‌شوند که مجموع مجذور بارهای عاملی آن‌ها با مقدار ویژه یک یا بیشتر از یک باشد. سپس این خوشه‌ها یا عوامل را با توجه سؤال‌های آزمون اندازه‌گیری نموده و نام‌گذاری می‌کنند (Yasoori et al., 2015). جدول شماره ۶ مقدار ماتریس‌های Anti-Image در تمام متغیرها را نشان می‌دهد.

Anti-Image تمام متغیرها در این مطالعه بالاتر از ۰/۵ است که نشان می‌دهد تمام این متغیرها برای تحلیل مناسب هستند.

#### واریانس تبیین شده کل

جدول شماره ۷، واریانس تبیین شده کل را نشان می‌دهد. در این مطالعه ۱۱ متغیر وجود داشت که مقدار هر متغیر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. ترتیب مقادیر ویژه اولیه همیشه از بزرگ‌ترین به کوچک‌ترین طبقه‌بندی می‌شود و مقادیر ویژه < ۱ در محاسبه تعداد عوامل تشکیل‌شده استفاده نمی‌شود. درحالی‌که قسمت مجموع مربع عوامل (Extract Sums of)، میزان واریانس یا تعداد عوامل مؤثر را نشان می‌دهد. برای تعیین

جدول ۶. مقدار ماتریس‌های Anti-Image در تمام متغیرها.

ردیف	خروجی مرحله اول	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11
۱	X1	۰/۸۷۳	-۰/۷۰	-۰/۱۲	-۰/۰۹	-۰/۳۴	۰/۰۳	-۰/۲۲	۰/۰۶	-۰/۲۳	۰/۰۲	-۰/۰۷
۲	X2	۰/۷۰	۰/۸۷۳	-۰/۱۱	-۰/۱۲	-۰/۳۴	-۰/۰۱	۰/۰۳	-۰/۰۷	-۰/۰۷	-۰/۰۱	۰/۱۲
۳	X3	-۰/۱۲	-۰/۱۲	۰/۷۸۳	۰/۰۸	۰/۰۵	-۰/۰۲	۰/۱۲	۰/۱۱	۰/۲۶	-۰/۰۳	۰/۰۶
۴	X4	-۰/۰۹	-۰/۰۲	-۰/۰۸	۰/۷۱۳	-۰/۱۴	۰/۰۳	-۰/۰۹	-۰/۲۷	۰/۲۷	۰/۲۶	۰/۱۱
۵	X5	۰/۳۴	-۰/۰۳	-۰/۰۵	-۰/۱۴	-۰/۸۳	-۰/۰۲	۰/۱۱	۰/۱۷	۰/۰۲	۰/۰۷	-۰/۱۷
۶	X6	۰/۰۳	-۰/۰۸	-۰/۱۷	-۰/۰۳	۰/۱۵	۰/۹۳	-۰/۱۱	-۰/۰۲	-۰/۱۵	۰/۰۶	-۰/۰۳
۷	X7	۰/۲۲	۰/۰۳	۰/۱۲	۰/۰۹	-۰/۰۱	-۰/۰۱	۰/۸۲۳	۰/۰۶	-۰/۰۴	۰/۰۷	-۰/۰۳
۸	X8	۰/۰۶	-۰/۰۷	-۰/۱۱	-۰/۲۸	۰/۱۷	-۰/۰۲	-۰/۰۶	۰/۸۴۳	-۰/۲۲	-۰/۱۳	-۰/۱۲
۹	X9	۰/۲۵	-۰/۰۷	۰/۰۳	۰/۳۷	۰/۰۲	-۰/۱۵	-۰/۰۴	-۰/۲۲	۰/۸۱۳	-۰/۰۲	۰/۰۵
۱۰	X10	۰/۰۲	-۰/۰۸	-۰/۲۷	-۰/۲۷	۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۰۷	-۰/۱۳	-۰/۲۳	۰/۸۳	-۰/۰۳
۱۱	X11	-۰/۰۷	۰/۱۲	۰/۰۶	۰/۰۱	۰/۱۷	-۰/۰۳	-۰/۲۵	-۰/۱۲	۰/۰۵	-۰/۰۳	۰/۶۳

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰

جدول ۷. واریانس تبیین شده کل.

مؤلفه‌ها	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد تراکمی
عامل اول	۲/۵	۳۰/۹	۳۰/۹
عامل دوم	۱/۹۳	۱۱/۴	۴۲/۳
عامل سوم	۱/۳۶	۸/۷	۵۱
عامل چهارم	۱/۲۶	۶/۵	۵۷/۵

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

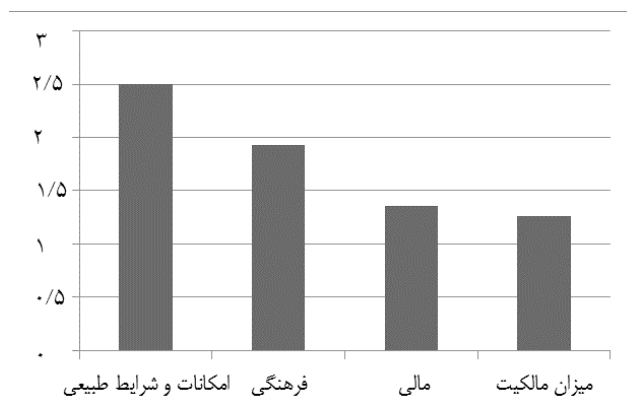
مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰

جدول ۸. تفسیر عوامل و نام‌گذاری آن‌ها.

ردیف	متغیرها	عوامل			
		امکانات و شرایط طبیعی	فرهنگی	مالی	میزان مالکیت
۱	رطوبت بالا	۰/۶۸۲			
۲	کمبود انبار ذخیره	۰/۶۴۹			
۳	کمبود ماشین‌آلات و تجهیزات	۰/۵۸۹			
۴	زمان پزندگی‌های موسمی	۰/۵۵۱			
۵	ضعف آگاهی		۰/۷۲۹		
۶	ضعف آموزش		۰/۵۷۱		
۷	ضعف مدیریت		۰/۶۳۱		
۸	هزینه دستمزد کارگر			۰/۶۸۸	
۹	کمبود سرمایه اولیه			۰/۶۷۲	
۱۰	تعداد مالکیت دام				۰/۵۷۵
۱۱	میزان مالکیت زمین				۰/۶۹۰

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰



تصویر ۳. تأثیر عوامل بازدارنده در تبدیل کلتش به عنوان خوراک دام. مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

تولید کمپوست کلتش به صورت دستی بسیار سخت است زیرا باید هر چند وقت یکبار زیرورو شود. لذا تولید دستی کمپوست هزینه‌بر و غیراقتصادی است. بنابراین نوآوری به فناوری بیشتر نیاز دارد.

عوامل بازدارنده فرهنگی - اجتماعی با مجموع واریانس ۱۱/۴ و مجموع عوامل ۱/۹۳ شامل متغیرهای نداشتن آگاهی، آموزش ناکافی و ضعف مدیریت به عنوان دومین بازدارنده شناخته شد. در حال حاضر به دلیل ضعف مدیریت و عدم برگزاری کلاس‌های آموزشی، استفاده بهینه از کلتش مانند غنی‌سازی برای خوراک دام، تولید کمپوست و ... انجام نمی‌شود.

عامل بازدارنده سوم با مجموع واریانس ۸/۷ و مجموع عوامل ۱/۳۶ مربوط به دو متغیر بالا بودن هزینه کارگری و کمبود سرمایه اولیه برای راه‌اندازی کسب‌وکارهای مرتبط با تهیه خوراک دام با استفاده از کلتش است. برای شرکت‌های تولیدکننده کمپوست و دامداری‌ها، سرمایه اولیه لازم است تا یک مرکز نگهداری کلتش مناسب مسقف با مساحت وسیع برای جلوگیری از رطوبت ایجاد نمایند. حساسیت به رطوبت باعث می‌شود که گاه در مواجهه با شبنم و باران به راحتی کپک بزند (Rosmiza et al. 2014). کمبود سرمایه مانع از رقابت کارآفرینان در بازارهای جهانی می‌شود. به عنوان یک سرمایه‌گذار جدید در تجارت کلتش، کارآفرینان و روستائیان، گاهی اوقات با موانع دسترسی به وام و تأمین مالی از مؤسسات مواجه هستند. به دلیل مشکلات دسترسی به اعتبار، آن‌ها از سرمایه خود استفاده می‌کنند. بنابراین بازگشت سرمایه آنان طولانی‌تر خواهد بود.

و عامل بازدارنده چهارم با مجموع واریانس ۶/۵ و مجموع عوامل ۱/۲۶ شامل ۲ دو متغیر میزان مالکیت زمین به دلیل خرده مالکی و کوچک بودن مساحت اراضی زیرکشت هر بهره‌بردار (۰/۷ هکتار) و وجود دامداری سنتی سرمایه‌گذاری برای فرآوری کلتش به عنوان خوراک دام برای هر یک از کشاورزان از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیست و نیاز است با ایجاد تعاونی و یا بخش خصوصی برای تبدیل کلتش به عنوان خوراک دام یا هر

جدول شماره ۷ و ۸ و تصویر شماره ۳ نشان می‌دهد با توجه به متغیرها، چهار عامل بازدارنده در تبدیل کلتش به عنوان خوراک دام نقش دارند. اولین عامل بازدارنده، امکانات و شرایط طبیعی با مجموع واریانس ۳۰/۹ و مجموع عوامل ۲/۵ شامل رطوبت بالا و بارندگی در فصل برداشت است. اگر کلتش خشک نشود، پوسیده شده یا کپک می‌زند و قابلیت ذخیره‌سازی در انبار را نداشته و نه تنها ارزش غذایی ندارد بلکه استفاده از آن برای دام‌ها مضر است و فقط هزینه جابه‌جایی و انبار را به کشاورزان تحمیل می‌کند. کمبود انبار برای ذخیره نیز یکی از متغیرهای بازدارنده استفاده از این محصول است. کشاورزان مجبورند به دلیل کمبود انبار برای ذخیره‌سازی، آن را با قیمت پایین به استان‌های دیگر ارسال کنند و در فصل زمستان که با کمبود علوفه مواجه می‌شوند با قیمت بالاتر خریداری نمایند. از متغیرهای دیگر کمبود یا فقدان ماشین‌آلات خردکن خشک‌کن، بسته‌بندی و غنی‌سازی کلتش هنگام برداشت محصول برنج است. استان گیلان ۲۳۰ هزار هکتار اراضی شالیزایی دارد که حدوداً ۷۵ درصد آن با کمباین برداشت می‌شود و سالیانه حدود ۱/۲۲ تن کلتش در هر هکتار به جامی‌ماند. با توجه به افزایش قیمت علوفه، افزایش آگاهی زارعین و دامداران از ارزش کلتش از طریق ترویج کشاورزی و همچنین اجرای اقدامات قانون جهت جلوگیری از آتش زدن آن، در حال حاضر کشاورزان به دلیل دسترسی محدود به امکانات و ماشین‌آلات، به صورت دستی یا به وسیله دستگاه بی‌لر نسبت به بسته‌بندی و فروش کلتش به عنوان خوراک دام بدون خشک کردن و غنی‌سازی اقدام می‌کنند و به ندرت شاهد آتش زدن کلتش در مزارع هستیم. در استان گیلان حدود ۱۱۰۰ دستگاه بی‌لر وجود دارد که به دلیل کمبود آن، ۵۰۰ دستگاه از استان هم‌جوار به بسته‌بندی کلتش کمک نمودند (سازمان جهاد کشاورزی استان گیلان، ۱۴۰۰). بنابراین کمبود و فقدان بعضی از ماشین‌آلات یکی از موانع توسعه کارآفرینی از بازیافت پسماند برنج (کلتش) است. از کلتش برای تولید کمپوست نیز استفاده می‌کنند. یافته‌ها نشان داد، جامعه مورد مطالعه، فقدان ماشین‌آلات برای تولید کمپوست را از موانع دیگر توسعه کارآفرینی و نوآوری کلتش می‌دانند و معتقدند فرایند

محصول با ارزش دیگر اقدام گردد.

### بحث و نتیجه گیری

در میان محصولات فرعی کشاورزی کلش برنج یکی از محصولات جانبی است که به‌وفور با قیمت مناسب در استان گیلان تولید می‌شود. با توسعه کارآفرینی و مدیریت صحیح می‌توان از این محصول جانبی، محصولات با ارزش‌افزوده بالاتر مخصوصاً خوراک دام تولید نمود. در حال حاضر بیش از ۷۰ درصد از خوراک دام‌ها از خارج وارد می‌شود که در صورت مدیریت صحیح و رفع موانع کارآفرینی در این بخش می‌توان میزان وابستگی به کشورهای دیگر را کاهش داد.

کلش برنج در مقایسه با علفزارها دارای ارزش غذایی کم (محتوای پروتئین کم و قابلیت هضم ضعیف) است، بنابراین به تنهایی نمی‌تواند به‌عنوان خوراک دام‌ها مورداستفاده قرار گیرد. با توسعه کارآفرینی در این بخش و استفاده از فناوری‌های جدید مانند فرآوری فیزیکی، استفاده از مواد شیمیایی و یا بیولوژیکی، علاوه بر افزایش ارزش غذایی کلش به‌عنوان خوراک دام، می‌توان هضم آن را برای دام‌ها آسان‌تر نمود. اما به دلیل مهارت محدود کشاورزان و کمبود تجهیزات هنگام درو، از این فناوری‌ها تاکنون استفاده نشده است. برای به حداکثر رساندن استفاده از کلش به‌عنوان علوفه برای دام‌ها، مکانیزه نمودن جمع‌آوری، حمل، انباشت و فرآوری آن بسیار مهم است. بر اساس اطلاعات حاصله از مطالعات میدانی اولین و مهم‌ترین مانع کارآفرینی تبدیل کلش در مزرعه به‌عنوان خوراک، شرایط نامساعد طبیعی به دلیل شروع بارندگی‌های موسمی است که خشک کردن کلش در مزرعه را با محدودیت مواجه می‌کند. همچنین کمبود امکاناتی مانند کمبود انبار برای ذخیره کلش (چون گاهی اوقات کشاورزان مجبور می‌شوند کلش را در زیر خانه ذخیره نمایند که خطر آتش‌سوزی را در بردارد)، فقدان ماشین‌آلات برای کاهش حجم و خرد کردن کلش است.

دومین مانع فقدان مهارت، عدم آگاهی و آموزش و سومین عامل دستمزد بالای کارگر و نداشتن سرمایه کافی و بالاخره آخرین عامل، بستگی به تعداد مالکیت دام و سطح زیرکشت بهره‌برداران دارد. به دلیل پایین بودن تعداد دام و سطح زیرکشت، سرمایه‌گذاری توسط هر بهره‌بردار، توجیه اقتصادی ندارد.

نتایج تحقیق حاضر، با نتایج رسمی‌زا و همکاران (۲۰۱۴) همسان است که معتقد است عوامل مختلف محیطی و اقتصادی-اجتماعی شامل شرایط آب‌وهوا (رطوبت و باران)؛ جمع‌آوری نادرست کلش؛ ضعف امکانات و تجهیزات (ماشین‌آلات بسته‌بندی، ذخیره‌سازی و حمل‌ونقل)؛ سطح پایین مهارت و دانش کشاورزان؛ ضعف مدیریت در بخش کشاورزی و کمبود سرمایه برای مدیریت کلش در مزارع، از مشکلات استفاده از کلش برنج در مزارع شالی‌کاری است.

شیخ و همکاران (۲۰۱۸) و مالیک و همکاران (۲۰۱۵) به این نتیجه رسیدند، شرایط محیطی (مانند نور، دما، رطوبت)، روش‌های ذخیره‌سازی، خرمکوبی و زمان برداشت از عوامل محدودکننده در استفاده از کلش به‌عنوان خوراک دام هستند که با نتایج این تحقیق مطابقت دارد.

سرکلانگ<sup>۸</sup> و همکاران (۲۰۱۰) نتیجه گرفتند در بعضی از کشورها، روش‌های فیزیکی که با هدف کاهش حجم و افزایش ماندگاری کلش بکار می‌روند عبارت‌اند از: آسیاب کردن، گلوله کردن، خرد کردن که اگر از ماشین‌آلات کوچک برای خرد کردن کلش برنج و غنی‌سازی آن استفاده شود می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر عملکرد تولید دام‌ها داشته باشد.

نتایج تحقیق سراج‌الدین و همکاران (۲۰۱۶) با نتایج این مطالعه همسان است و نشان داد با توجه به تمایل کشاورزان به فرآوری کلش برنج به‌عنوان خوراک دام، به دلیل فقدان مشاور، دانش و آگاهی آنان کلش را فرآوری نمی‌کنند.

بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که عوامل مختلفی مانند شرایط نامساعد طبیعی، کمبود امکانات، کمبود انبار، فقدان ماشین‌آلات خشک‌کن کلش، از مشکلات مهم استفاده از کلش به‌عنوان خوراک دام هستند که با کارآفرینی و مدیریت صحیح در این بخش می‌توان باعث کاهش هزینه‌ها، افزایش اشتغال و درآمد، کاهش مهاجرت و حفظ محیط‌زیست خواهد شد.

در پایان دو پیشنهاد برای بهبود روند استفاده از کلش به‌عنوان خوراک دام پیشنهاد می‌شود:

- از دستگاه‌های خشک‌کن، خردکن و بسته‌بندی کلش در مزرعه استفاده گردد. چون علاوه بر کاهش حجم، باران‌های موسمی منجر به کپک‌زدگی کلش نخواهد شد و از طرف دیگر هضم آن برای دام‌ها آسان‌تر خواهد شد.

- آموزش و مهارت استفاده صحیح از کلش به‌عنوان خوراک دام باعث می‌شود که با غنی‌سازی آن عملکرد دامداران افزایش یابد و درنهایت منجر به کاهش هزینه‌ها و افزایش درآمد آن‌ها خواهد شد.

### تشکر و قدردانی

مقاله مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول است.

## References

- Agricultural Jihad Organization of Guilan Province. (2020). Statistics and Information Technology Department and Network Equipping.
- Agricultural Jihad Organization of Isfahan Province. (2020). Agricultural Extension Coordination Management.
- Anonymous. (2011). Evaluation the farm yield of rice harvest combines in direct harvesting operation and comparison it to indirect harvesting operation. The final report of the research project in Rice Research Institute in Iran.
- Azizi, M. (2004). Reduction of horticultural waste in the post-harvest period. The first conference on methods for preventing the waste of national resources Tehran, Academy of Sciences of the Islamic Republic of Iran: page 1-10.
- Barana D, Salanti A, Orlandi M, & Zoia, L. (2016). Biorefinery process for the simultaneous recovery of lignin, hemicelluloses, cellulose nanocrystals and silica from rice husk and *Arundo Donax*. *Ind. Crop. Prod.* 86:31-39. [Google Scholar].
- Bakker, R.R., Jenkins, B.M. (2003). Feasibility of collecting naturally leached rice straw for thermal conversion. *Biomass and Bioenergy* Vol. 25, (6), pp: 597-614.
- Bernard A.G. (2020). Utilization of waste straw and husks from rice production: A review. *Journal of Bioresources and Bio-products* Volume 5, Issue 3, August 2020, Pages 143-162.
- Bijay-Singh, Shan Y. H., Johnson-Beebout S. E., Yadvinder-Singh, & Buresh R. J. (2008). Crop residue management for lowland rice-based cropping systems in Asia. *Advances in Agronomy*, 98, 117-187.
- Daniel, J., Drake, G.N., & Larry, F. (2019). Feeding Rice Straw to Cattle. Publication 8079 University of California Division of Agriculture and Natural Resources. <http://anrcatalog.ucdavis.edu>. ISBN 978-1- 60107-255.
- Davies, WP. (2015). Challenges of Rice Straw Agribusiness Development: An Entrepreneur's Perspective. WEI International Academic Conference Proceeding.
- Ghasemi Zolpirani, R. (2013). Investigation of air pollutants caused by burning rice straw in farms of Guilan province. The first national conference on environment, energy and bio-defense.
- Jayanegara, A., Tjakradidjaja, A.S., Sutardi, T. (2018). Fermentabilitas dan kecernaan in vitro ransum limbah agroindustri yang disuplementasi kromium anorganik dan organik. *Med Pet*. Available via. <http://medpet.journal.ipb.ac.id/index.php/mdiapeternakan/article/view/859/240>. (Accessed on October 20, 2018) [Google Scholar].
- Kamla, M. (2015). Pretreated rice straw as an improved fodder for ruminants-An overview. *Journal of Applied and Natural Science* 7 (1): 514 - 520.
- Khosravani, F., Pezeshki Rad, G.H., & Farhadian, H. (2014). Investigating the status of agricultural wastes and wastes and providing management strategies in order to achieve the goals of sustainable development, *Journal of Science Promotion*, No. 6.
- Li, Z.P., Wright ADJ, Liu HL, Bao K, Zhang TT, Wang KY, et al. (2015). Bacterial community composition and fermentation patterns in the rumen of sika deer (*Cervus nippon*) fed three different diets. *Microb. Ecol.* 69:307-318. [PubMed] [Google Scholar].
- Malik, K., J. Tokkas, R.C. Anand, & Kumari, N. (2015). Pretreated rice straw as an improved fodder for ruminants-An overview. *J. Applied Nat. Sci.*, 7: 514-520.
- Mohinder, B., Manju, W. (2017). Utilization of rice straw as livestock feed. *Indian Farw.ing* 67 (07): 27-29.
- Rosmiza M. Z., Davies W. P., Rosniza Aznie, C. R., Mazdi, M., Jabil, M. J., Wan Toren, W. Y., & Che Rosmawati, C. M. (2014). Farmers' participation in rice straw-utilisation in the MADA region of Kedah, Malaysia. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(23), 229-237.
- Rosmiza, M. Z., Davies, W. P., Rosniza Aznie, C. R., Mazdi, M., & Jabil, M. J. (2014). Farmers' knowledge on potential uses of rice straw: an assessment in MADA and Sekinchan, Malaysia. *Geografia Malaysian Journal of Society and Space*, 5, 30-43.
- Satlewal, A., Agrawal, R., Bhagia, S., Das, P., & Ragauskas, A.J. (2018). Rice straw as a feedstock for biofuels: Availability, recalcitrance and chemical properties. *Biofuels Bioprod. Biorefin.*, 12: 83-107.
- Sarnklong, C., Cone, J.W., Pellikaan, W.F., & Hendriks, W.H. (2010). Utilization of rice straw and different treatments to improve its feed value for ruminants: A review. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, 23: 680-692.
- Shawky, B. T., Mahmoud, M. G., Ghazy, E. A., Asker, M. M. S. & Ibrahim, G. S. (2011). Enzymatic hydrolysis of rice straw and corn stalks for monosugars production. *J. Gen. Eng. Biotechnol.* 9, 59-63. [Google Scholar].
- Sheikh, G.G., Ganai, A.M., Reshi, P.A., Bilal, S., Mir, S., & Masood, D. (2018). Improved paddy straw as ruminant feed: A review. *Agric. Rev.*, 39: 137-143.
- Sirajuddin, S.N.A., Asnawi, S., Syawal, M.J. (2016). Response of cattle breeders to ricestraw silage in Soppemg Regency, South Sulawesi Province. *J. America-Eurasian Sustainable Agriculture*, 10 (3): 33.
- Sudrajat, E., Baba, S., & Amrawaty, A. (2020). Factor analysis in the adopting of utilization of rice straw waste as feed in South Bontonompo district, Gowa regency. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 492 (2020) 012144.
- Tavala, A. (2008). Investigating the use of rice waste, especially straw, for the development of sustainable agriculture. Third National Congress on Recycling and Use of Renewable Organic Resources in Agriculture, Isfahan.
- Wang, R., Yang, L. (2011). The research of livestock capacity of rangeland ecosystem in HulunBuir. *Adv Mat Resrch.* 2011; 365:110-14
- Yasoori, M., Qureshi, A., & Vatankhah, Zh. (2015). Analysis of Barriers and Strategies for Rural Women's Entrepreneurship Development (Gorab Pas Fooman District), *Rural Research*, Volume 6, Number 2, pp. 342-323.

